



NICOLA CANTASANO

PROGETTO POSIDONIA



**“Più si studia, più modesta appare
la nostra conoscenza rispetto a
quella che sarebbe necessaria”.**

A Maria Pia

A. Marshall.

PROGETTO POSIDONIA OCEANICA 2000 – 2003

DATI E RISULTATI FINALI

In copertina: Veduta aerea della prateria di Scilla Testo e foto di Nicola Cantasano

SOMMARIO

PRESENTAZIONE	4
INTRODUZIONE	6
MATERIALI E METODI	7
LE CARATTERISTICHE GEOMORFOLOGICHE	9
LA FLORA E LA VEGETAZIONE SOMMERSA	10
LA BIOCENOSI DELLE PRATERIE DI POSIDONIA OCEANICA	14
IL CENSIMENTO	17
UN CASO EMBLEMATICO: LA PRATERIA DELL'ISCA	24
LE NUOVE FRONTIERE	27
CONCLUSIONI	29
RINGRAZIAMENTI	30
BIBLIOGRAFIA	31

PRESENTAZIONE di Fulco Pratesi

Quante volte ci è capitato, parlando di spiagge e di bagni a mare, sentire lamentele e critiche, non per i detriti di plastica che ingombrano vistosamente il litorale, ma per le “alghe” ? Che schifo – dicono i bagnanti – ci sono alghe dappertutto! Perché non puliscono questa porcheria?

E così i bagnini si industriano (come del resto fanno nei confronti delle umili e preziose pianticelle pioniere che tentano di colonizzare gli arenili) a rastrellare via le brune fettucce che odorano di mare ed i tondi fecalomi di stoppa che dai loro setolosi rizomi si generano. E sarebbero felici di immergersi per strappare via, una buona volta, quelle fastidiose “algacce” che infastidiscono i bagnanti molto più dei colibatteri fecali, dei nettaorecchie di plastica e di altre diavolerie che gli scarichi fognari elargiscono con generosità.

Dàlli alle alghe, allora. E bravi i pescatori che con le loro reti a strascico raschiano via dai fondali questi inopportuni ed antipatici vegetali.

Che alghe non sono.

E che ci regalano, incuranti delle ingratitudini umane, ossigeno e biomassa vegetale, difesa dei litorali e biodiversità.

La posidonia, una pianta marina che il grande Linneo definì *oceanica* – anche se si tratta di una specie strettamente mediterranea e negli oceani non esiste – costituisce forse il maggior tesoro che le nostre depauperate coste possano vantare. Le sue fluttuanti praterie sommerse le cui foglie, come chiome di sirene, ondeggiando nell'andirivieni delle onde, nascondono tesori: molluschi come le grandi pinne nobili, crostacei come le irte grancevole, pesci come i labridi multicolori e le salpe d'argento e d'oro, echinodermi come i ricci di mare e le oloturie e tante altre creature capaci di fornire una biomassa animale in peso secco, di più di 28 quintali all'ettaro.

E noi, signori dell'universo, la ricompensiamo soffocandola con i detriti delle nostre gettate a mare, togliendole la luce solare con l'intorbidamento delle acque, martirizzandola con le ancore dei nostri invadenti panfili, massacrandola con le illegali reti a strascico sottocosta.

Progetto Posidonia

Il “Progetto Posidonia” del WWF Oasi blu di Isca e di Nicola Cantasano deve servire proprio a farci rendere conto della diffusione e dello stato di salute delle superstiti praterie di posidonia calabresi, a conoscere le minacce che le sovrastano ad a predisporre azioni per il suo ancora possibile salvataggio ed auspicabile recupero.

IL PRESIDENTE DEL W.W.F. ITALIA

A handwritten signature in black ink, reading "Fulco Pratesi". The script is fluid and cursive, with the first letter 'F' being particularly large and stylized.

INTRODUZIONE

Posidonia oceanica, un nome che fino ad alcune decine di anni orsono era del tutto ignorato o misconosciuto dall'opinione pubblica. Nel migliore dei casi si riteneva che la specie fosse una sorta di alga marina infestante capace di infiltrarsi tra le gambe di ignari bagnanti che svilupparono così nei confronti della pianta una forma irrazionale di repulsione istintiva.

Dagli anni '90 lo sviluppo di una nuova coscienza ambientalista , anche grazie all'azione di sensibilizzazione svolta dal W.W.F. Italia, ha consentito di sfatare questa ed altre leggende popolari ed oggi gran parte della gente ne conosce la storia ed il significato.

Nel Giugno 2000 presentai alla stampa ed all'opinione pubblica un progetto regionale volto alla realizzazione del primo censimento geografico delle praterie di *Posidonia oceanica* presenti lungo le coste tirreniche calabresi. Quella prima conferenza stampa, seguita da successivi seminari ed incontri sul tema, fu anche l'inizio di un'avventura condotta con grande entusiasmo e coraggio da tutti gli attivisti del W.W.F. che partecipano alle iniziative del C.E.A.M. (Centro di Educazione Ambientale Marina) di Belmonte Calabro (Cs.) (Fig.1).



Fig.1 Il C.E.A.M. – W.W.F. Oasi blu “Scogli di Isca” di Belmonte Calabro (Cs.)

Il progetto ha previsto la partecipazione di subacquei, pescatori, turisti ed attivisti che, nel corso di questi anni, hanno inviato le loro schede di segnalazione al C.E.A.M.

Oggi, a distanza di circa tre anni dall'avvio del programma di monitoraggio, esce il primo censimento regionale delle praterie distribuite lungo le coste della Calabria tirrenica.

MATERIALI E METODI

Come in tutti i programmi di ricerca, ed in particolare nel caso dei censimenti faunistici e floristici, il sistema informativo più semplice e diretto per l'acquisizione dei dati è rappresentato da specifiche schede di segnalazione che il pubblico trasmette al centro di ricerca. Anche nel nostro progetto di monitoraggio regionale il C.E.A.M. si è avvalso di schede informative (Fig.2) per il censimento delle praterie di *Posidonia oceanica*.

Oasi Blu[®] Isca

Progetto Posidonia

Questa è la *Posidonia oceanica* (L.) Delile, il più importante endemismo del Mare Mediterraneo.

Se individuate le praterie di *Posidonia oceanica*, lungo le coste tirreniche calabresi, inviate via posta le vostre segnalazioni al seguente indirizzo:
C.E.A.M. - W.W.F. Oasi Blu Isca
Via Marina, snc
87030 BELMONTE CALABRO (CS)
oppure via fax al numero:
0982.47248

LE VOSTRE SEGNALAZIONI

Ho trovato la prateria di *Posidonia oceanica*

NOME _____

COGNOME _____

PROFESSIONE _____

TELEFONO _____

1. Località _____

2. Riferimenti geografici _____

3. Profondità _____

4. Estensione della prateria _____

5. Note morfologiche _____

• Numero foglie per fascetto fogliare _____

• Lunghezza goglie _____

• Larghezza goglie _____

Fig.2 Scheda di segnalazione.

In una seconda fase sono state controllate e vagliate le segnalazioni pervenuteci effettuando, nei singoli siti, immersioni dirette con A.R.A. (Fig.3) per verificare la posizione, l'estensione ed i limiti batimetrici delle praterie segnalate. Il programma di controllo è stato infine corredato da una documentazione aerea e subacquea ad integrazione e completamento del lavoro di censimento.



Fig.3 Attività di controllo e monitoraggio in immersione con A.R.A. sulla prateria di S.Litterata.

Lo stato vegetativo dei posidonieti è stato valutato attraverso l'utilizzo di un parametro fenologico specifico, la densità dei fascicoli fogliari della pianta, che rappresenta un buon descrittore sintetico delle condizioni di salute delle praterie. In base alla classificazione di Giraud (Giraud G., 1977) esistono cinque classi di qualità delle praterie misurate in base al suddetto indice:

- Classe I: oltre 700 fasci/mq. Praterie molto dense.
- Classe II: da 400 a 700 fasci/mq. Praterie dense.
- Classe III: da 300 a 400 fasci/mq. Praterie rade.
- Classe IV: da 150 a 300 fasci/mq. Praterie in regressione od in via di colonizzazione.
- Classe V: da 50 a 150 fasci/mq. Semipraterie.

Un discorso a parte merita la prateria presente nell'Oasi blu W.W.F. "Scogli di Isca" dove sono stati misurati i principali parametri fenologici relativi all'erbario ubicato nel cuore dell'area marina protetta.

CARATTERISTICHE GEOMORFOLOGICHE DELLE COSTE TIRRENICHE CALABRESI

La Calabria è una terra di contrasti. Mare e montagna si avvicinano e si allontanano lungo la linea di costa in una straordinaria alternanza di forme e di colori, unica nel suo genere tra le regioni italiane. Tali caratteristiche geomorfologiche, così contrastanti e per certi versi opposte, si osservano anche e soprattutto lungo le coste tirreniche calabresi che si sviluppano, tra pianori sabbiosi e promontori rocciosi, dalla foce del fiume Noce a nord fino alla mitica rupe di Scilla a sud per un'estensione lineare di 242 chilometri.

Il profilo costiero è caratterizzato dalla presenza di tre ampi golfi: il Golfo di Policastro a nord e quelli di Sant'Eufemia e Gioia rispettivamente nelle zone centrali e meridionali della Calabria tirrenica. L'andamento della linea di costa appare estremamente diversificato e vi si alternano zone rocciose e sabbiose. Complessivamente le coste alte e rocciose costituiscono il 55% del perimetro costiero regionale mentre i litorali piatti e sabbiosi ne rappresentano il restante 45%. Tale diversità morfologica si riscontra anche nell'orografia dell'entroterra tirrenico della Calabria contraddistinto dalla presenza di una dorsale appenninica, detta Catena Costiera, che in alcune zone corre a ridosso della linea di costa, mentre in altre si osservano i tipici apparati deltizi delle cosiddette "fiumare" le quali hanno favorito nel tempo la formazione di ampie pianure litoranee di origine alluvionale. Questo profilo così contrastato della linea di costa ha causato la differenziazione di una grande varietà di habitat costieri e la conseguente biodiversità del fitobenthos marino.

LA FLORA E LA VEGETAZIONE SOMMERSA

In parallelo alla pubblicazione dei dati finali relativi al Progetto Posidonia e sulla scia di precedenti lavori (Cantasano N., 1995, 2001, 2002) è stato realizzato il primo censimento floristico delle coste tirreniche calabresi (Tab.1).

ELENCO SISTEMATICO DELLE SPECIE ALGALI DELLE COSTE TIRRENICHE CALABRESI.

Legenda: * Prime segnalazioni per le coste calabresi.

RODOFICEE N.92
<i>Acrosorium venulosum</i>
<i>Acrosymphyton purpuriferum</i>
<i>Aglaothamnion tenuissimum</i> v. <i>Tenuissimum</i>
<i>Aglaothamnion tenuissimum</i> v. <i>Mazoyerae</i>
<i>Aglaothamnion tripinnatum</i>
<i>Amphiroa beauvoisii</i>
<i>Amphiroa rubra</i>
<i>Amphiroa rigida</i>
<i>Anotrichium furcellatum</i> *
<i>Antithamnion cruciatum</i>
<i>Antithamnion piliferum</i>
<i>Asparagopsis armata</i> *
<i>Audouinella nemalionis</i>
<i>Boergeseniella fruticolosa</i> *
<i>Boreolithon vanheurckii</i> *
<i>Botryocladia boergesenii</i>
<i>Botryocladia microphysa</i> *
<i>Brongniartella byssoides</i>
<i>Calosiphonia vermicularis</i> *
<i>Ceramium ciliatum</i> v. <i>Robustum</i>
<i>Ceramium cimbricum</i> f. <i>Flaccidum</i> *
<i>Ceramium deslongchampii</i>
<i>Ceramium diaphanum</i>
<i>Ceramium flaccidum</i>
<i>Ceramium giacconeii</i> *
<i>Ceramium nodulosum</i>
<i>Ceramium rubrum</i> v. <i>Rubrum</i> *
<i>Chondracanthus teedei</i> *
<i>Chondria capillaris</i>
<i>Chondria dasyphylla</i>
<i>Chondria mairei</i> *
<i>Chondrophycus papillosus</i>
<i>Chylocladia verticillata</i> v. <i>Verticillata</i>
<i>Corallina elongata</i>
<i>Corallina officinalis</i>
<i>Crouania attenuata</i> f. <i>Attenuata</i> *
<i>Dasya baillouviana</i>

Progetto Posidonia

<i>Dasya hutchinsiae</i>
<i>Dasya ocellata</i> *
<i>Dasya punicea</i> *
<i>Dasya rigidula</i>
<i>Dudresnaya verticillata</i>
<i>Erithroglossum balearicum</i> *
<i>Eupogodon spinellus</i>
<i>Falkenbergia rufolanosa</i>
<i>Feldmannophycus rayssiae</i> *
<i>Gastroclonium reflexum</i> *
<i>Gelidiella nigrescens</i> *
<i>Gelidium bipectinatum</i>
<i>Gelidium pusillum</i>
<i>GELIDIUM SPINOSUM</i> var. <i>Hystrix</i>
<i>Griffithsia phyllamphora</i> *
<i>Gulsonia nodulosa</i> *
<i>Haliptilon virgatum</i>
<i>Halopitys incurva</i>
<i>Halurus flosculosus</i> var. <i>Flosculosus</i> *
<i>Herposiphonia secunda</i>
<i>Herposiphonia tenella</i> *
<i>Heterosiphonia crispella</i>
<i>Hypoglossum hypoglossoides</i>
<i>Jania longifurca</i> *
<i>Jania rubens</i>
<i>Laurencia obtusa</i>
<i>Lithophyllum stictaeforme</i>
<i>Lithophyllum incrustans</i>
<i>Lomentaria clavaeformis</i> *
<i>Lophosiphonia cristata</i> *
<i>Lophosiphonia obscura</i> *
<i>Myriogramme minuta</i>
<i>Neurocaulon foliosum</i>
<i>Nitophyllum punctatum</i>
<i>Osmundaria volubilis</i>
<i>Osmundea truncata</i>
<i>Peyssonnelia squamaria</i>
<i>Plocamium cartilagineum</i>
<i>Polysiphonia brodiei</i> *
<i>Polysiphonia denudata</i> *
<i>Polysiphonia fibrillosa</i> *
<i>Polysiphonia fucoides</i>
<i>Polysiphonia sertularioides</i>
<i>Polysiphonia subulifera</i>
<i>Pterosiphonia pennata</i>
<i>Pterothamnion crispum</i>
<i>Pterothamnion plumula</i>
<i>Ptilothamnion pluma</i> *
<i>Radicilingua thysanorhizans</i> *
<i>Seirospora giraudy</i>
<i>Seirospora sphaerospora</i> *
<i>Spermothamnion repens</i>
<i>Spermothamnion strictum</i>
<i>Sphaerococcus coronopifolius</i>
<i>Spondylothamnion multifidum</i> f. <i>Multifidum</i> *
<i>Spyridia filamentosa</i>
<i>Wrangelia penicillata</i>
Feoficee n.29
<i>Cladostephus hirsutus</i>

<i>Cladostephus spongiosum</i> f. <i>Verticillatum</i>
<i>Cystoseira amantacea</i> v. <i>Stricta</i>
<i>Cystoseira barbatav.</i> <i>Barbata</i>
<i>Cystoseira compressa</i> f. <i>Compressa</i>
<i>Cystoseira humilis</i> v. <i>Humilis</i> *
<i>Cystoseira mediterranea</i> v. <i>Mediterranea</i>
<i>Cystoseira sauvageuana</i>
<i>Dictyopteris polypodioides</i>
<i>Dictyota dichotoma</i> v. <i>Dichotoma</i>
<i>Dictyota dichotoma</i> v. <i>intricata</i>
<i>Dictyota fasciola</i> v. <i>Fasciola</i>
<i>Dictyota fasciola</i> v. <i>repens</i> *
<i>Dictyota linearis</i>
<i>Dictyota spiralis</i>
<i>Elachista flaccida</i> *
<i>Halopteris filicina</i>
<i>Lobophora variegata</i> *
<i>Myrionema strangulans</i> *
<i>Padina pavonica</i>
<i>Sargassum vulgare</i>
<i>Scytosiphon lomentaria</i>
<i>Sphacelaria cirrosa</i>
<i>Sphacelaria fusca</i>
<i>Sphacelaria plumula</i>
<i>Sphacelaria tribuloides</i>
<i>Striaria attenuata</i>
<i>Stypocaulon scoparium</i>
<i>Taonia atomaria</i> f. <i>Tomaria</i>
<i>Zonaria tournefortii</i>
Cloroficee n.27
<i>Acetabularia acetabulum</i>
<i>Anadyomene stellata</i>
<i>Bryopsis feldmannii</i>
<i>Bryopsis hypnoides</i> *
<i>Caulerpa racemosa</i> v. <i>Laetevirens</i> *
<i>Caulerpa racemosa</i> v. <i>Occidentalis</i> *
<i>Caulerpa taxifolia</i> *
<i>Chaetomorpha mediterranea</i> v. <i>Crispa</i>
<i>Cladophora aegagropila</i>
<i>Cladophora coelothrix</i> *
<i>Cladophora echinus</i> *
<i>Cladophora laetevirens</i>
<i>Cladophora lehmanniana</i> *
<i>Cladophora nigrescens</i> *
<i>Cladophora prolifera</i>
<i>Codium effusum</i>
<i>Codium bursa</i>
<i>Dasycladus vermicularis</i>
<i>Enteromorpha intestinalis</i> v. <i>Intestinalis</i>
<i>Enteromorpha yugoslavica</i> *
<i>Flabellia petiolata</i>
<i>Halimeda tuna</i>
<i>Ulva laetevirens</i>
<i>Valonia aegagropila</i> *
<i>Valonia macrophysa</i>
<i>Valonia utricularis</i>
<i>Valonia ventricosa</i> *

Tab.1 Quadro floristico delle coste tirreniche calabresi.

La flora comprende 148 specie così ripartite: 92 rodoficee (62%), 29 feoficee (20%) e 27 cloroficee (18%). Si rileva la marcata predominanza numerica delle alghe rosse dovuta non solo al maggior numero di specie presenti in questa divisione ma anche alla loro maggiore adattabilità verso condizioni di variabilità ambientale rilevata in gran parte delle stazioni di raccolta.

Il catalogo sistematico risulta costituito in buona parte da specie ubiquitarie nell'ambito del bacino del Mediterraneo. Si deve tuttavia rilevare l'esistenza di 53 specie nuove per le coste tirreniche della Calabria, entità di norma osservate in individui isolati, la cui presenza richiede particolari e restrittive condizioni ecologiche ed edafiche che ne condizionano la distribuzione geografica.

Di particolare interesse, tra gli endemismi regionali, la specie *Polysiphonia fibrillosa*, rinvenuta come epifita specifico di *Cladophora nigrescens*, esclusivamente nell'ambito dell'associazione *Caulerpetum – racemosae* (Giaccone G. e Di Martino V., 1995). Si tratta di un'entità del tutto nuova per il bacino occidentale del Mediterraneo, essendo stata segnalata in letteratura solo per le coste adriatiche italiane (Cornaci M., Furnari G., Alongi G., Catra M., Serio D., 2000). La localizzazione tirrenica, esclusiva e puntiforme, potrebbe essere collegata alla presenza della surriferita associazione individuata nella stazione di Torre Ruffa presso Capo Vaticano.

In termini generali comunque i rilievi floristici, effettuati lungo le coste tirreniche della Calabria, evidenziano un sensibile incremento della diversità specifica del fitobenthos dalle zone settentrionali verso quelle meridionali e confermano la notevole ricchezza numerica della flora marina calabrese che rappresenta nel suo complesso il 43% circa dell'intero contingente floristico nazionale (Fig.4).

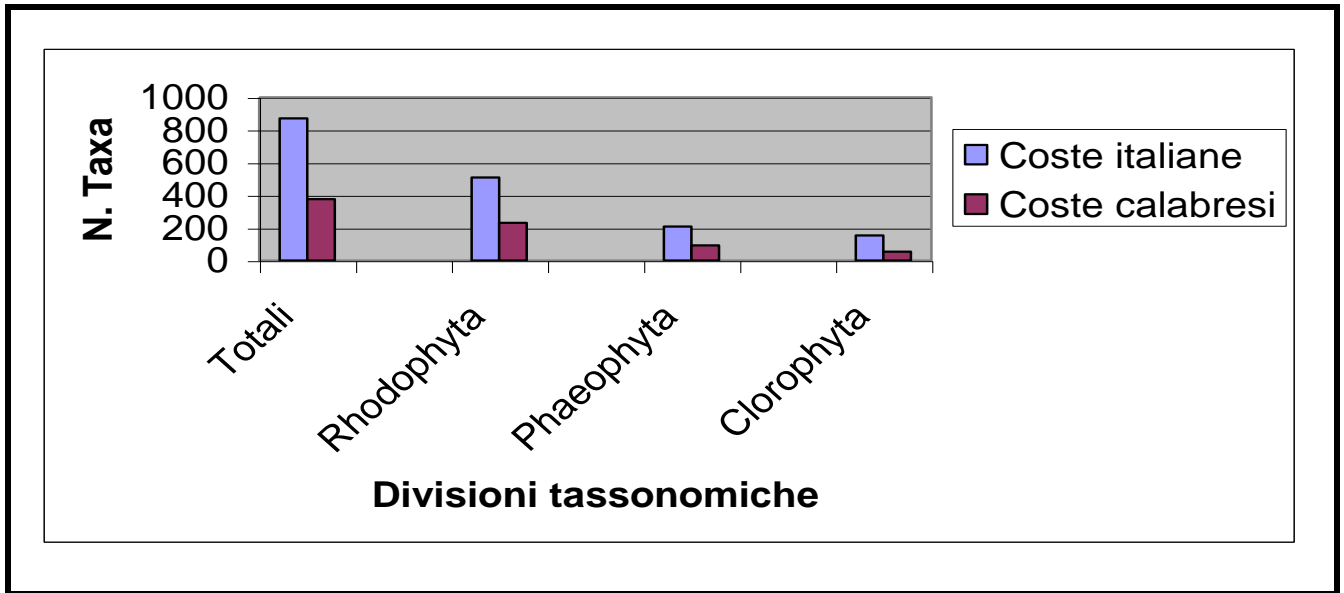


Fig.4 Quadro floristico regionale e nazionale.

LA BIOCENOSI DELLE PRATERIE DI POSIDONIA OCEANICA

La specie *Posidonia oceanica* (Linnaeus) Delile, è oggi il più importante endemismo vegetale del Mediterraneo. Questa pianta marina, di origine terrestre, nasce da un'antico progenitore di nome *Posidonia cretatica* (Linnaeus), specie vegetale pioniera che circa 600 milioni di anni fa viveva lungo le coste del Mar della Tetide. Si tratta quindi di un tipico esempio di speciazione da areale disgiunto, come testimonia la presenza di specie affini distribuite lungo le coste australiane, a conferma di un unico centro primitivo di irradiazione della specie.

Posidonia oceanica, come tutte le piante superiori, consta di radici, di fusti cilindrici striscianti parzialmente immersi nei sedimenti, detti rizomi, di foglie, fiori e frutti in una tipica struttura vegetativa, che dal rizoma si sviluppa in un'insieme di foglie nastriformi, le quali costituiscono nel loro complesso il fascicolo fogliare della pianta (Fig.5).

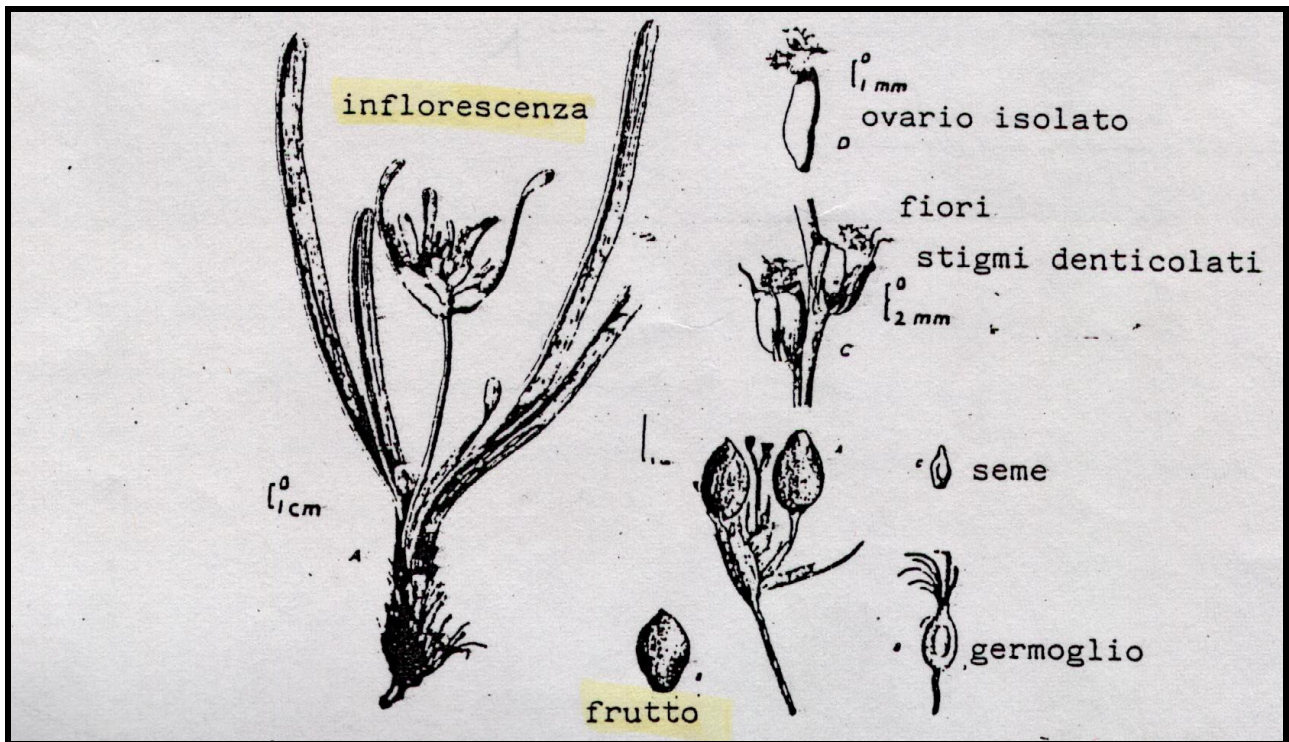


Fig.5 Apparato morfologico e riproduttivo di *Posidonia oceanica*.

Nel cuore del fascicolo sono celati gli organi riproduttivi della specie costituiti da tre a sette elementi florali ermafroditi ad eccezione del terminale sempre maschile.

La riproduzione sessuata per impollinazione idrofila, frequente nel bacino orientale del Mediterraneo, dove risulta favorita dalle elevate temperature delle acque, si verifica oggi anche nel bacino occidentale, come testimoniano le numerose fioriture osservate in zona in questi ultimi anni. Il fenomeno potrebbe essere determinato dal graduale riscaldamento delle acque mediterranee sebbene il metodo più comune di riproduzione della specie avvenga ancora per via asessuata grazie alla frammentazione dei rizomi che, dispersi dalle mareggiate autunnali, consentono la propagazione vegetativa della specie.

La pianta, molto esigente da un punto di vista ecologico, richiede ambienti termostatici con oscillazioni termiche comprese tra 11 °C e 29 °C., salinità elevate e costanti, una forte luminosità ambientale ed una buona ossigenazione delle acque litorali di cui costituisce un prezioso bioindicatore.

Le sue caratteristiche morfologiche, riproduttive ed ecologiche, per le quali rimando il lettore ad un mio precedente lavoro (Cantasano N., 2001), sono le fondamenta di un mirabile edificio biologico che i lunghi tempi dell'evoluzione hanno costruito lungo le coste del Mediterraneo: la biocenosi delle praterie di *Posidonia oceanica*.

Questo complesso ecosistema rappresenta infatti la tipica biocenosi "climax" dei fondi mobili del piano infralitorale del Mediterraneo e pur ricoprendo solo lo 0,2% dei fondali mediterranei, per una superficie approssimativa stimabile in circa 20.000 miglia quadrate, ne costituisce la principale risorsa biologica. I prati a *Posidonia oceanica* costituiscono infatti un complesso ecosistema, in equilibrio dinamico con le condizioni ambientali, composto da una stratocenosi inferiore associata ai rizomi ed una superiore legata alle foglie. In questo habitat multidimensionale vive un ricco e variegato popolamento animale e vegetale zonato secondo un gradiente verticale che procede dalla base fino agli apici fogliari della prateria e composto essenzialmente da specie fito e zoobentoniche.

Un ruolo biologico di fondamentale importanza per i delicati equilibri di questo complesso ecosistema viene infine svolto dalla comunità epifita che vive sulle foglie della pianta, contribuendo nella misura del 30% circa alla produzione totale del sistema, la quale può raggiungere nei mesi estivi valori di produttività primaria molto elevati pari a circa 20 g. Carbonio/mq/giorno (Ghirardelli E., 1981).

Il metabolismo autotrofo della prateria, grazie al processo fotosintetico svolto dai lembi fogliari della pianta, garantisce una buona ossigenazione delle acque litorali per valori che possono oscillare da 3 l./mq/giorno nel mese di Dicembre fino a 14 l./mq/giorno nel mese di Giugno quando la produzione fotosintetica della pianta raggiunge i massimi valori.

Ma le praterie di *Posidonia oceanica* svolgono anche un ruolo biomeccanico di fondamentale importanza per le coste mediterranee. Il complesso radicale e l'apparato fogliare delle piante infatti assolvono ad una duplice funzione: la prima consolida il substrato incoerente trattenendo le minute particelle dei sedimenti mobili e svolgendo quindi un compito analogo a quello svolto dall'apparato radicale delle piante superiori in ambiente terrestre; la seconda protegge la linea di costa

dall'idrodinamismo contrastando così il fenomeno dell'erosione costiera, così grave ed allarmante lungo le coste del Mediterraneo il 70% delle quali risulta oggi in fase di arretramento.

IL CENSIMENTO

A – Il programma generale di monitoraggio

Il piano generale di monitoraggio delle praterie di *Posidonia oceanica* è stato realizzato per mezzo di schede informative pervenute presso il C.E.A.M. nel periodo 2000 – 2003 grazie alle quali viene rappresentato il quadro regionale delle praterie distribuite lungo le coste tirreniche calabresi (Fig.6).



Fig.6 Distribuzione geografica delle praterie di *Posidonia oceanica* della Calabria tirrenica.

I dati acquisiti sono stati controllati ed integrati da osservazioni dirette effettuate in immersione nelle zone segnalate onde verificare lo stato di salute dei posidonieti. Sono stati in particolare determinati i limiti superiori ed inferiori delle singole praterie e le rispettive densità fogliari nei loro valori medi.

Queste prime informazioni, potranno costituire una base di partenza per successivi programmi di monitoraggio onde seguire nel tempo l'evoluzione di queste fondamentali biocenosi costiere, oggi in pericoloso stato di regressione generale.

B – Localizzazione e descrizione dei siti

Le zone di prateria numerate in ordine progressivo, procedendo da nord verso sud, sono le seguenti:

Isola di Dino (Cs.) (Fig.7). Limite superiore 6 m. – Limite inferiore 18 m.
Densità 428,71 x mq. – Classe II = Prateria superficiale densa.

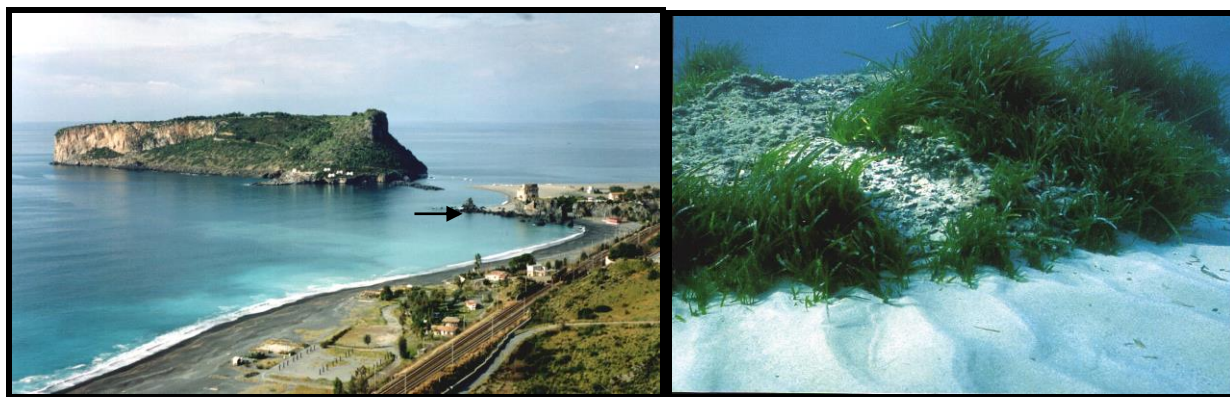


Fig.7 Isola di Dino. Prateria della Scogliera di Fiuzzi.

2. S.Nicola Arcella (Cs.) (Fig.8). Limite superiore 3 m. – Limite inferiore 20 m.
Densità 638,71 x mq. - Classe II = Prateria superficiale densa.

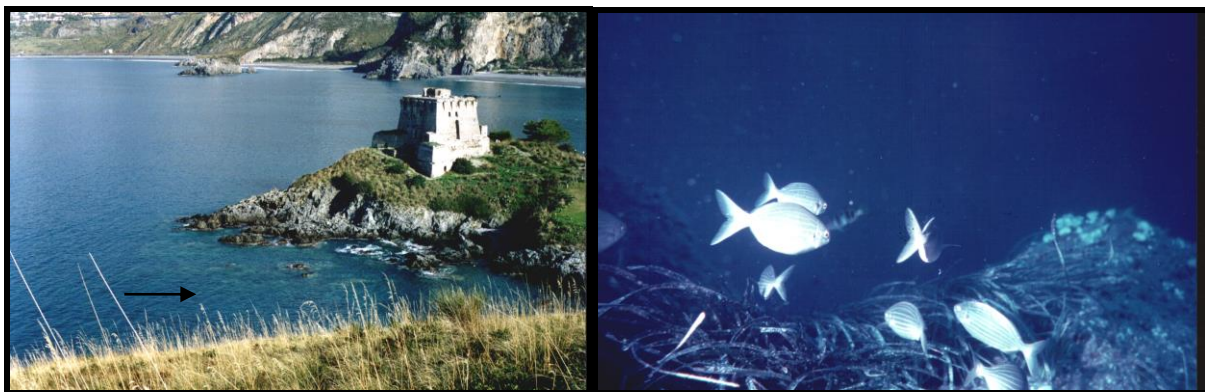


Fig.8 Torre di San Nicola Arcella. Banco di salpe (*Sarpa salpa*) sulla prateria di S. Nicola.

3. Capo Scalea (Cs.) (Fig.9). Limite superiore 7 m. - Limite inferiore 15 m.
Densità 273 x mq. - Classe IV = Prateria superficiale in regressione.



Fig.9 Capo Scalea. Prateria di Capo Scalea.

4. Isolotto di Cirella (Cs.) (Fig.10). Limite superiore 2 m. - Limite inferiore 12 m.
Densità 143 x mq. - Classe V = Semiprateria superficiale.

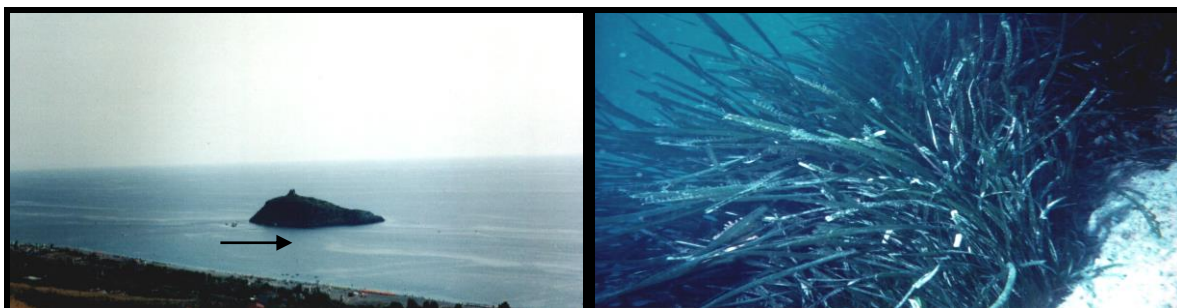


Fig.10 Isolotto di Cirella. Prateria estesa sul versante interno dell'isola.

5. **Punta S. Litterata (Cs.)** (Fig.11). Limite superiore 3 m. - Limite inferiore 6 m.
Densità 215 x mq. - Classe IV = Prateria superficiale in regressione.



Fig.11 Punta S. Litterata. Un tordo pavone (*Symphodus tinca*) tra le foglie del posidonieto.

6. **Contrada Petrosa (Cs.)** (Fig.12). Limite superiore 9 m. - Limite inferiore 13 m.
Densità 146 x mq. - Classe V = Semiprateria superficiale.



Fig.12 Contrada Petrosa presso Marina di Belvedere. Un tordo pavone tra le foglie di Posidonia.

7. **Capo Tirone (Cs.)** (Fig.13). Limite superiore 7 m. - Limite inferiore 14 m.
Densità 170 x mq. - Classe IV = Prateria superficiale in regressione.



Fig.13 Marina di Belvedere. Prateria di Capo Tirone.

8. **Scogli di Isca (Cs.)** (Fig.14). Limite superiore 12 m. - Limite inferiore 18 m.
Densità 115 x mq. - Classe V = Semiprateria superficiale.



Fig.14 Oasi blu W.W.F. “Scogli di Isca”. Prateria sul lato esterno dello scoglio minore. Castagnole (*Chromis chromis*) nell’erbario dell’Isca.

9. **Briatico (V.V.)** (Fig.15). Limite superiore 15 m. - Limite inferiore 25 m.
Densità 504 x mq. – Classe II = Prateria profonda “dragara” densa.



Fig.15 Torre di Briatico. Prateria profonda “dragara”.

10. **Santa Domenica (V.V.)** (Fig.16). Limite superiore 15 m. - Limite inferiore 25 m..
Densità 492 x mq. - Classe II = Prateria profonda “dragara” densa.



Fig.16 Santa Domenica. Un banco di castagnole (*Chromis chromis*) nell'erbario di S.Domenica.

11. **Capo Vaticano (V.V.)** (Fig.17). Limite superiore 15 m. - Limite inferiore 25 m.
Densità 484 x mq. - Classe II = Prateria profonda "dragara" densa.



Fig.17 Baia di S. Maria presso Capo Vaticano. Prateria profonda "dragara" densa.

12. **Palmi (R.C.)** (Fig.18). Limite superiore 6 m. - Limite inferiore 15 m.
Densità 250 x mq. - Classe IV = Prateria superficiale in regressione.



Fig. 18 Marina di Palmi. Prateria di Palmi nella zona dello Scoglio dell'Ogliastro.

13. Scilla (R.C.) (Fig.19). Limite superiore 3 m. - Limite inferiore 35 m.
Densità 250 x mq. - Classe IV = Prateria superficiale in regressione.

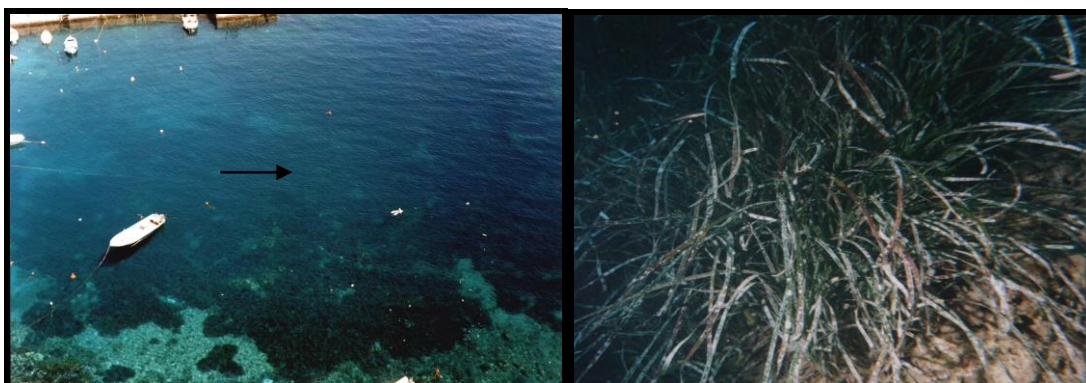


Fig.19 Scilla. Prateria di Scilla.

Il censimento geografico regionale delle praterie di *Posidonia oceanica*, presenti lungo le coste tirreniche della Calabria, comprende tredici posidonieti concentrati nelle zone settentrionali e meridionali della Calabria tirrenica. Si tratta in gran parte di praterie superficiali i cui limiti superiori sono localizzati dalla superficie fino ad una isobata massima di 15 metri. Le tre praterie profonde, al disotto dei 15 metri di profondità, dette comunemente “dragare” dalle locali tradizioni popolari per la loro particolare somiglianza con mitici ed antichi mostri sommersi, sono invece distribuite nella zona di Capo Vaticano.

I dati fenologici rilevati ed in particolare l’andamento della densità dei fascicoli fogliari delle praterie della Calabria tirrenica (Fig.19), evidenziano le condizioni generali di regressione cui sono soggetti i posidonieti mediterranei a conferma delle numerose segnalazioni di riduzione degli erbari riportate in letteratura (Augier e Boudouresque, 1970; Astier, 1984; Meinesz e Laurent, 1978b; Peres, 1984). Questo grave fenomeno, aggravatosi negli ultimi decenni, dipende in gran parte dalla sempre maggiore pressione antropica cui risulta esposta la fascia costiera mediterranea. Lo scarico in mare dei reflui urbani ed industriali trasportati dai corsi d’acqua continentali, le opere artificiali sulla linea di costa quali porti, dighe e viadotti, la massiccia urbanizzazione dei litorali, la pesca a strascico indiscriminata sono solo alcune tra le

principali cause di regressione delle praterie. Il notevole e crescente inquinamento organico ed inorganico a carico delle acque costiere provoca infatti un rilevante aumento della torbidità delle acque e riduce il grado di penetrazione qualitativa e quantitativa della luce solare provocando così lo stato generale di sofferenza delle praterie.

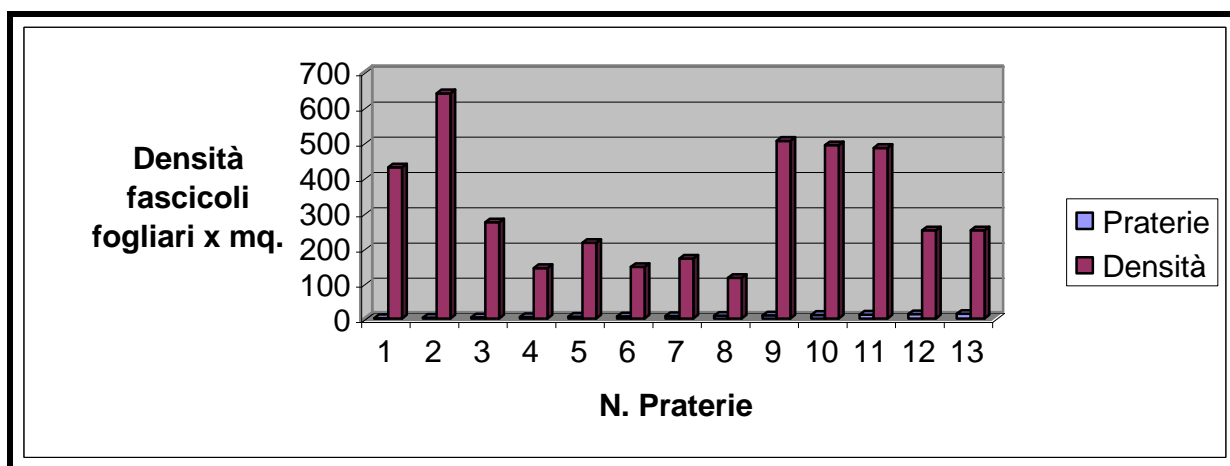


Fig. 19 Numero medio dei fascicoli fogliari /mq. calcolati nei tredici siti delle praterie censite.

UN CASO EMBLEMATICO: LA PRATERIA DELL'ISCA

Il posidonieto dell'Isca rappresenta un caso tipico di prateria mediterranea in avanzata fase di regressione. L'erbario risulta localizzato sui fondali rocciosi a largo del lato esterno dello scoglio minore, nel cuore dell'Oasi blu W.W.F. "Scogli di Isca".

Nel periodo 2001-2003 è stato realizzato un programma di studio e monitoraggio del sito nel quale sono stati determinati i seguenti parametri morfometrici:

- Limite superiore 12 m.
- Limite inferiore 18 m.
- Lunghezza 6 m.
- Larghezza 20 m.
- Superficie 120 mq.

Le stazioni di raccolta, individuate nel corso di immersioni dirette con A.R.A., sono state suddivise in tre zone: zona profonda (18 m.), zona intermedia (15 m.) e zona superficiale (12 m.). In ciascuna stazione i rilievi sono stati effettuati utilizzando quadrati in ferro di dimensioni 20 cm. x 20 cm., contando il numero dei fascicoli fogliari all'interno del quadrato e prelevando, per ciascun rilievo, un singolo fascio per le successive analisi di laboratorio. Lo studio delle caratteristiche fenologiche della prateria, effettuato nel Laboratorio del Dipartimento di Biologia Vegetale dell'Università degli Studi di Roma "La Sapienza", ha portato alla determinazione dei seguenti parametri:

1. Densità fascicoli fogliari: numero di fasci fogliari presenti su una superficie di 1 mq.
Valore medio = 115 x mq.
2. Numero medio di foglie per fascio: numero medio di foglie distinte in adulte, intermedie e giovanili. Valore medio = 4,3.
3. Indice di Area Foliare (LAI): superficie fogliare calcolata moltiplicando i valori dimensionali di lunghezza e larghezza di ciascuna foglia. Valore medio = 6,6 cmq.
4. Coefficiente A (COA): percentuale delle foglie rotte rispetto al numero totale di foglie per fascicolo fogliare. Valore medio: 41,8%.
5. Percentuale specie algali epifite: rapporto cloroficee/feoficee = 0,16%.

Questi valori, riportati nel seguente grafico (Fig.20), evidenziano una situazione generale di forte regressione della prateria che in alcune aree risulta parzialmente soffocata da un lento ma progressivo processo di interrimento.

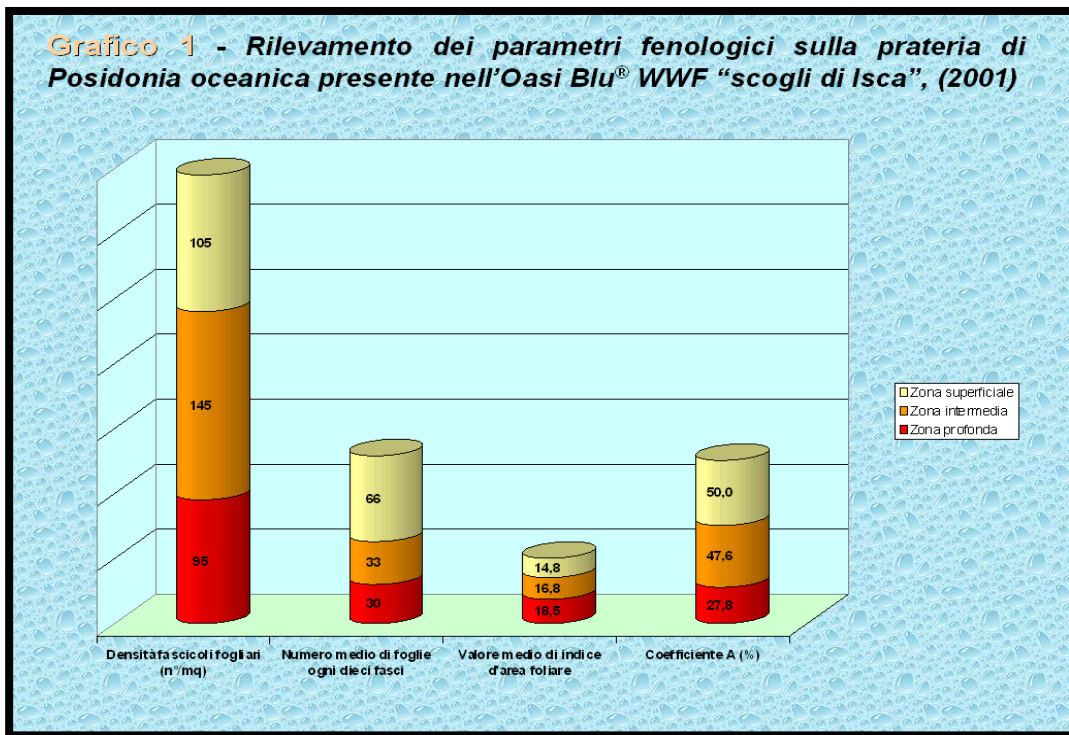


Fig.20 Istogramma dei parametri fenologici relativi al posidonieto degli Scogli di Isca.

Tale fenomeno potrebbe aver provocato nel tempo una discesa del limite superiore della prateria dai 10 m. del '91 ai 12 m. del 2001 e di conseguenza una riduzione della sua estensione superficiale con la formazione di zone "intermatte" nell'ambito del posidonieto (Fig.21).

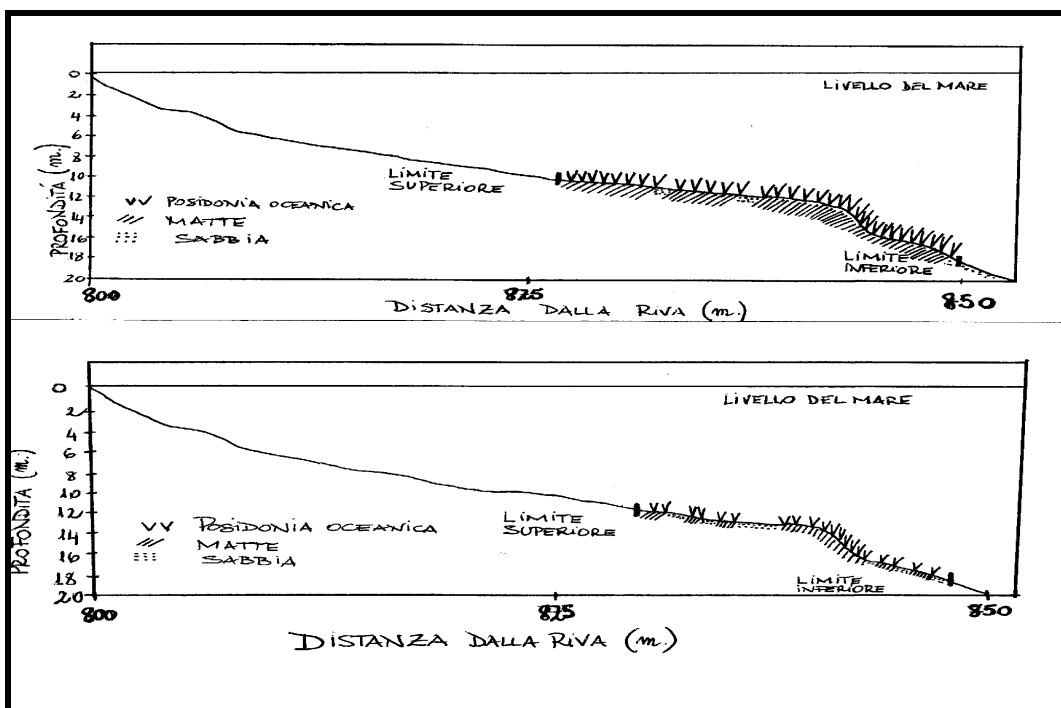


Fig. 21 Regressione della prateria presente nell' Oasi blu W.W.F. "Scogli di Isca". Periodo 91-01.

Una delle cause della rarefazione della prateria potrebbe dipendere dalla modificazione del naturale ritmo di sedimentazione alla sua base, causata dagli apporti fluviali presenti lungo la fascia costiera che trasportano in mare grandi quantità di detriti derivanti dai reflui di fabbriche operanti in zona. Il gioco delle correnti litoranee, che procedono in senso antiorario dalla costa verso il largo, potrebbe trasportare, soprattutto nei mesi invernali, un rilevante carico di sedimenti verso la zona degli scogli. Questo materiale a granulometria fine, depositandosi sul fondo, determinerebbe il processo di insabbiamento alla base dell'erbario.

Una situazione piuttosto grave che impone contromisure urgenti la prima delle quali dovrebbe coinvolgere le autorità locali dei paesi presenti nelle zone interne e rivierasche per regolarizzare gli scarichi fluviali nei territori a monte e ridurre così l'apporto sedimentario dei corsi d'acqua defluenti verso il mare.

Il quadro generale di grave crisi degli ambienti costieri del Mediterraneo, nell'ambito del quale si inserisce anche lo stato generale di sofferenza delle praterie calabresi, suggerisce una visione globale del problema. Risulta ormai chiaro che la salvaguardia delle acque litorali deve essere considerata nell'ambito delle linee programmatiche e delle azioni previste per l'assetto dei territori interni. La costa ed il suo entroterra devono cioè assumere la fisionomia di un sistema ambientale unitario la cui gestione richiede un'impostazione integrata.

LE NUOVE FRONTIERE

La crescente antropizzazione della fascia costiera ed il conseguente stato di grave degrado dei litorali italiani, il 42% dei quali risulta in erosione, esigono risposte pronte ed efficaci.

Fino ad alcuni decenni di anni orsono la difesa della linea di costa veniva realizzata attraverso opere rigide quali barriere frangiflutti, pennelli, muri di sponda, paratie a mare ecc., che si sono dimostrate nel tempo inadeguate ed antieconomiche.

Oggi si privilegiano le opere di difesa naturali ed in particolare i ripascimenti liberi e/o protetti delle spiagge. Tra questi sistemi di protezione della linea di costa si va affermando in questi ultimi anni un mezzo del tutto nuovo: la rivegetazione dei fondali litoranei attraverso il trapianto di fanerogame marine. L'azione frenante delle loro foglie infatti riduce l'impatto del moto ondoso contro il litorale mentre la compenetrazione delle radici e dei rizomi con il fondo sabbioso ne impedisce il trasporto solido. Le prime esperienze in tal senso furono effettuate lungo le coste nordamericane utilizzando la specie *Zoostera marina* (Addy C.E., 1947) mentre nel Mediterraneo la sperimentazione iniziò negli anni '70 lungo il litorale francese di Giens (Cooper G., 1976-1979-1980-1981-1982) dove furono realizzati i primi trapianti di *Posidonia oceanica*. Dagli anni '90 anche la ricerca italiana ha avviato alcuni progetti di rivegetazione programmati in aree costiere soggette ad impatto antropico ed in zone dove si erano verificate nel tempo fenomeni di regressione delle praterie. Le prime esperienze di trapianto, effettuate lungo i litorali tirrenici della Toscana e del Lazio nel periodo 1994/1995 (Balestri E., Cinelli F. e Piazzini L., 1998), dimostrano che la fase più delicata per il buon esito dell'intervento è il periodo post-germinativo delle giovani plantule, le quali a circa tre anni dal loro trapianto, risentono notevolmente delle condizioni idrodinamiche locali. In questo periodo cruciale la crescita ed il successivo sviluppo della prateria richiedono infatti condizioni di scarso idrodinamismo e di costante stabilità del substrato.

I progetti di rivegetazione dovranno quindi essere sempre preceduti da approfonditi studi sulle caratteristiche abiotiche ed edafiche nel sito di trapianto ed integrati da tecniche di ingegneria naturalistica quali materassi, rivestimenti antierosivi, paletti tutori, reti metalliche, rulli frangiflutti, ecc., intorno alla zona di intervento per proteggere l'erbario, in fase di accrescimento, dal moto ondoso e dalle correnti, assicurando così l'evoluzione positiva del sistema.

Si potrebbe quindi ipotizzare in un prossimo futuro di ricostruire quel cordone litoraneo a *Posidonia oceanica* che un tempo cingeva gran parte delle coste mediterranee come una sorta di barriera vegetale la cui esistenza proteggeva la linea di costa dal fenomeno erosivo. Una speranza

che potrebbe divenire realtà anche lungo le coste tirreniche della Calabria; ma questa è un'altra storia e forse ve la racconteremo in seguito.

CONCLUSIONI

Il censimento regionale delle praterie di *Posidonia oceanica* evidenzia condizioni generali di grave regressione e rarefazione degli erbari presenti lungo le coste tirreniche della Calabria. Dall'analisi dei parametri fenologici risulta infatti che, sui tredici posidonieti censiti, solo cinque risultano in buone condizioni. Si tratta delle praterie di San Nicola Arcella, dell'Isola di Dino, di Briatico, di Santa Domenica e di Capo Vaticano, per le quali si registrano valori elevati di densità fogliari, mentre negli altri siti si rilevano valori molto bassi propri di praterie in regressione e nei casi più gravi di semipraterie in fase di degenerazione.

E' un quadro generale piuttosto negativo, cui si associa una certa tendenza dei popolamenti fitobentonici regionali verso una chiara rarefazione degli endemismi mediterranei, la cui presenza si va riducendo in favore delle specie di provenienza indoatlantica. La marcata rilevanza delle specie atlantiche ed indiane potrebbe essere determinata dalla loro notevole euriecia nei confronti di quelle mediterranee più esigenti ed esclusive. Questo progressivo cambiamento nella composizione della flora mediterranea sembra poter trovare conferma nel recente processo di espansione di alcune specie algali alloctone indopacifiche ad affinità tropicale come il recente caso di *Caulerpa racemosa*, in graduale espansione lungo le coste tirreniche calabresi (Cantasano N., 2001).

Eppure in questo scenario di globalizzazione e graduale tropicalizzazione del Mediterraneo occorre difendere i nostri endemismi e, tra di essi, la conservazione degli erbari di *Posidonia oceanica* è divenuta impegno prioritario sia a livello nazionale sia su scala europea, come sancito dalla Direttiva Habitat 92/43 CEE.

Il W.W.F. Oasi blu "Scogli di Isca", sulla scia del Progetto Life Nature '99 volto alla protezione di aree costiere nel Tirreno meridionale di eccezionale valore naturalistico individuate in

sei siti S.I.C., e nell'ambito del programma di salvaguardia dei 15 ha. di praterie presenti lungo le coste dell'Italia meridionale, propone le seguenti azioni:

- Controllo degli scarichi urbani e domestici nei corsi d'acqua delle aree interne e rivierasche prospicienti le zone di prateria.
- Limitazione delle attività di ancoraggio.
- Divieto assoluto della pesca a strascico.

Questo lavoro deve essere quindi il punto di partenza per avviare un programma di monitoraggio regolare e periodico dei posidonieti censiti ed in particolare dei loro limiti batimetrici onde seguire nel tempo l'evoluzione di queste biocenosi costiere, patrimonio biologico e simbolo del Mediterraneo.

RINGRAZIAMENTI

A conclusione di questo mio lavoro ringrazio tutti coloro che hanno contribuito alla realizzazione del progetto. In “primis” Emilio Osso, responsabile e creatore dell'Oasi blu W.W.F. “Scogli di Isca” il cui entusiasmo e la cui passione per le problematiche ambientali, hanno reso possibile tutto questo. Voglio anche ringraziare Fulco Pratesi ed Antonio Canu, rispettivamente presidente e responsabile nazionale del settore Oasi del W.W.F. Italia, che hanno creduto nell'iniziativa e ne hanno reso possibile la pubblicazione. Infine un grazie di cuore per Angelo Vazzana, direttore del Museo di Biologia marina di Reggio Calabria; per Francesco Rende, ricercatore presso l'Università della Calabria e per Gianfranco Piazzì, ricercatore presso l'Università di Pisa per le loro segnalazioni ed i dati fenologici relativi ad alcune praterie indicate nel censimento.

BIBLIOGRAFIA

Addy C.E., 1947 - *Elgrass planting guide*. Md. Conserv., 24: 16-17.

Astier J.M., 1984 – *Impact des aménagements littoraux de la rade de Toulon, lies aux techniques d'endigage, sur les herbiers a Posidonia oceanica*. Workshop on *Posidonia oceanica* beds, GIS Posidonie publ., Boudoresque C.F., Jeudy de Grissac A. e Olivier J. eds., 1 : 255-259.

Augier H., Boudoresque C.F., 1970 – *Vegetation marine de l'île de Port Cross. La baie de Port-Man et le problem de la regression de l'herbier de posidonies*. Bull. Mus. Hist .Nat., Marseille, 30:145-166.

Balestri E., Piazzì L., Cinelli F., 1998 – *Survival and growth of transplanted and natural seedlings of Posidonia oceanica (L.) Delile in a damaged costal area*. Journal of Experimental Marine Biology and Ecology, 218: 209-225.

Cantasano N., 1995 – *Rinvenimento di esemplari tetrasporiferi di Antithamnion piliferum sulla costa calabra*. Informatore Botanico Italiano, Vol.27 n.3.

Cantasano N., 2001 – *La Posidonia, polmone verde del Mediterraneo*. W.W.F. Italia, Stampa Poligrafica, Amantea (Cs.): 4-6.

Cantasano N., 2002 – *Taxonomic analysis of algae in Isca Marine Reserve*. Annali di Botanica, Vol.II, n.1.

Cooper G., 1976 – *Jardinier de la mer*. Association – fondation G. Cooper. Marin-pecher ; pour la reconquete des milieux naturels detruits, Cashier n.1: 67 p.

Cooper G., 1978 – *Posidonia oceanica, un arbre. Etude de la progression de posidonia*. Association G. Cooper, Jardinier de la mer, 3: 1-65.

Cooper G., 1982 – *Reimplantation de Posidonia oceanica protection des implants*. Bull.ecol., 13 (1): 65-73.

Cormaci M., Furnari G., Alongi G., Catra M., Serio D., 2000 – *The benthic algal flora on rocky substrata of the Tremiti islands (Adriatic Sea)*. Plant Biosystems, 134: 133-152.

Ghirardelli E., 1981. *La vita nelle acque*. Utet, Torino: 392-402.

Giaccone G., Di Martino V., 1995 – *La vegetazione a Caulerpa racemosa (Forsskal) J. Agardh nella baia di S. Panaria (Sicilia Sud-Orientale)*. Boll. Accad. Gioenia Sci. Nat. Catania, 28: 59-73.

Giraud G., 1977 – *Essai de classement des herbiers de Posidonia oceanica (L.) Delile*. Botanica Marina 20 (8): 487-491.

Meinesz A., Laurent R., 1978 b – *Cartographie et état de la limite inferieure de l'herbier de Posidonia oceanica dans les Alpes-Maritimes (France)*. Bot. Mar., 21: 513-526.

Pérès J.M., 1984 – *La regression des herbiers a Posidonia oceanica*. International workshop on Posidonia oceanica beds, Boudoresque C.F., Jeudy de Grissac A., Olivier J. eds.,. Gis Posidonie publ. 1: 445-454.